

PAT-NO: JP405268851A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05268851 A
TITLE: WEIGHING DEVICE FOR WALKING ANIMAL
PUBN-DATE: October 19, 1993

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
AOKI, NOBUO
KUSUBE, AKIRA
TSUCHIYAMA, TOSHIHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME COUNTRY
KUBOTA CORP N/A

APPL-NO: JP04071790
APPL-DATE: March 30, 1992

INT-CL (IPC): A01K013/00, A01K029/00 , G01G017/08
US-CL-CURRENT: 119/842

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve the efficiency of the work for weighing walking animals by enhancing the rate of the existence of single walking animal in the weighing chamber in the device for weighing the walking animals.

CONSTITUTION: In the walking animal-weighing device is provided with a control means 9 for controlling the operation of a gate-opening or closing means 5 so that an inlet gate 3 is switched into the intermediate state between the wholly opened state and the wholly closed state as the second detection means 7 detects the passage of one walking animal through the output port of

Best Available Copy

the weighing chamber, and further so that the inlet gate 3 is switched into the wholly closed state as the first detection means 6 detects the passage of the one walking animal through the inlet gate 3, the control means 9 is constituted so that the inlet gate 3 is not switched into the intermediate state when the second detection means 7 detects the passage of one walking animal through the output section and further when the weighed value in the weighing chamber 2 exceeds a set value.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-268851

(43)公開日 平成5年(1993)10月19日

(51)IntCl ⁵	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
A01K 13/00	Z	9123-2B		
29/00		9123-2B		
G01G 17/08		7809-2F		

審査請求 未請求 請求項の数1(全6頁)

(21)出願番号 特願平4-71790

(22)出願日 平成4年(1992)3月30日

(71)出願人 000001052

株式会社クボタ

大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号

(72)発明者 青木 伸夫

兵庫県尼崎市浜1丁目1番1号 株式会社
クボタ技術開発研究所内

(72)発明者 楠部 晃

兵庫県尼崎市浜1丁目1番1号 株式会社
クボタ技術開発研究所内

(72)発明者 土山 俊博

兵庫県尼崎市浜1丁目1番1号 株式会社
クボタ技術開発研究所内

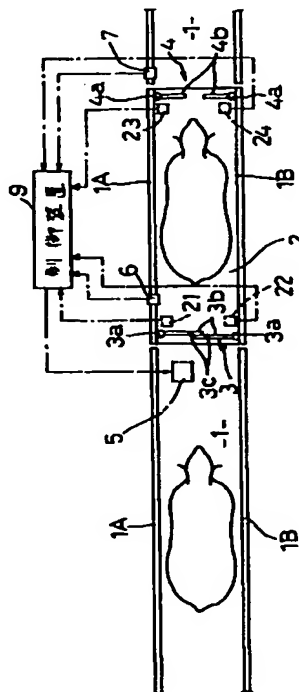
(74)代理人 弁理士 北村 修

(54)【発明の名称】 歩行動物の秤量装置

(57)【要約】

【目的】 歩行動物の秤量装置において、秤量部に歩行動物が一頭だけ存在する割合を高くして、歩行動物の秤量作業効率の向上を図る。

【構成】 第2検出手段7が歩行動物の秤量部における出口部の通過を検出するに伴って入口ゲート3を、全開と全閉との途中状態に切り換え、且つ、第1検出手段6が歩行動物の入口ゲート3の通過を検出するに伴って入口ゲート3を全閉状態に切り換えるように、ゲート開閉手段5の作動を制御する制御手段9が設けられている歩行動物の秤量装置において、制御手段9が、第2検出手段7が歩行動物の前記出口部の通過を検出したときにおいて秤量部2の秤量値が設定値以上であるときには、入口ゲート3を前記途中状態に切り換えないように構成されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の歩行動物を誘導する誘導路（1）の一部に、その歩行動物を秤量する秤量部（2）が設けられ、その秤量部（2）の入口部には、全閉状態において歩行動物の前方視界を遮る入口ゲート（3）が設けられ、前記入口ゲート（3）を前記全閉状態と、全閉と全開との途中状態とに切り換え、且つ、前記途中状態においては歩行動物が通過するために押し開くことを許容するゲート開閉手段（5）と、歩行動物の前記入口ゲート（3）の通過を検出する第1検出手段（6）と、歩行動物の前記秤量部（2）における出口部の通過を検出する第2検出手段（7）とが設けられると共に、前記第2検出手段（7）が歩行動物の前記出口部の通過を検出するに伴って前記入口ゲート（3）を前記途中状態に切り換え、且つ、前記第1検出手段（6）が歩行動物の前記入口ゲート（3）の通過を検出するに伴って前記入口ゲート（3）を前記全閉状態に切り換えるように、前記ゲート開閉手段（5）の作動を制御する制御手段（9）が設けられている歩行動物の秤量装置であって、

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、複数の歩行動物を誘導する誘導路の一部に、その歩行動物を秤量する秤量部が設けられ、その秤量部の入口部には、全閉状態において歩行動物の前方視界を遮る入口ゲートが設けられ、前記入口ゲートを前記全閉状態と、全閉と全開との途中状態とに切り換え、且つ、前記途中状態においては歩行動物が通過するために押し開くことを許容するゲート開閉手段と、歩行動物の前記入口ゲートの通過を検出する第1検出手段と、歩行動物の前記秤量部における出口部の通過を検出する第2検出手段とが設けられると共に、前記第2検出手段が歩行動物の前記出口部の通過を検出するに伴って前記入口ゲートを前記途中状態に切り換え、且つ、前記第1検出手段が歩行動物の前記入口ゲートの通過を検出するに伴って前記入口ゲートを前記全閉状態に切り換えるように、前記ゲート開閉手段の作動を制御する制御手段が設けられている歩行動物の秤量装置に関する。

【0002】

【従来の技術】かかる歩行動物の秤量装置では、群れをなした歩行動物（例えば、牛や羊や馬等の歩行動物）に対して秤量を行うに際し、前方視界が遮られると前進を停止し、前方視界が開けると前進するという歩行動物の性質を利用して、第1検出手段及び第2検出手段の検出

情報に基づいて入口ゲートを全閉状態と途中状態とに切り換えるようにゲート開閉手段の作動を制御することによって、群れの中から一つ（牛等の場合は一頭と数えるので、以下、一頭という）ずつ秤量部に導いて、その歩行動物の秤量を行うことが考えられている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】通常は、前方視界が遮られた状態においては、歩行動物は前進を停止して、一頭ずつ秤量部に導かれるのであるが、実際には、例えば、入口ゲートが全閉状態となっていて前方視界を遮られているにも拘らずそのまま入口ゲートに突入してしまう場合や、又、極めて接近した二頭の歩行動物がそのまま秤量部に進入してしまうような場合があり、結果として、秤量部に二頭の歩行動物が存在してしまうことがある。上記従来構成では、このように二頭の歩行動物が秤量部に存在する場合、この二頭の内の先行する側の歩行動物が前進して、その歩行動物の秤量部における出口部の通過を第2検出手段が検出すると、ゲート開閉手段が入口ゲートを途中状態に切り換えて、後方の歩行動物が秤量部に進入するのを許容する状態になる。つまり、再び秤量部に二頭の歩行動物が存在する状態になってしまうのである。このため秤量部において歩行動物一頭分の秤量ができない状態が連続してしまい、歩行動物の秤量作業効率が低下してしまう不都合があった。本発明は、上記実情に鑑みて為されたものであって、その目的は、秤量部に歩行動物が一頭だけ存在する割合を高くして、歩行動物の秤量作業効率の向上を図ることにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明による歩行動物の秤量装置は、複数の歩行動物を誘導する誘導路の一部に、その歩行動物を秤量する秤量部が設けられ、その秤量部の入口部には、全閉状態において歩行動物の前方視界を遮る入口ゲートが設けられ、前記入口ゲートを前記全閉状態と、全閉と全開との途中状態とに切り換え、且つ、前記途中状態においては歩行動物が通過するために押し開くことを許容するゲート開閉手段と、歩行動物の前記入口ゲートの通過を検出する第1検出手段と、歩行動物の前記秤量部における出口部の通過を検出する第2検出手段とが設けられると共に、前記第2検出手段が歩行動物の前記出口部の通過を検出するに伴って前記入口ゲートを前記途中状態に切り換え、且つ、前記第1検出手段が歩行動物の前記入口ゲートの通過を検出するに伴って前記入口ゲートを前記全閉状態に切り換えるように、前記ゲート開閉手段の作動を制御する制御手段が設けられているものであって、その特徴構成は、前記制御手段が、前記第2検出手段が歩行動物の前記出口部の通過を検出したときにおいて前記秤量部の秤量値が設定値以上であるときには、前記入口ゲートを前記途中状態に切り換えないように構成されている点にある。

【0005】

【作用】上記特徴構成によれば、制御手段は、秤量部内の歩行動物が前進して、第2検出手段がその歩行動物の秤量部における出口部の通過を検出したときにおいて秤量部の秤量値と設定値とを比較する。このとき、秤量値が設定値以上である場合には、歩行動物が秤量部に残っていると認識して、入口ゲートを途中状態に切り換えないように、つまり後方の歩行動物が秤量部に進入するのを阻止すべく全閉状態を維持するようにゲート開閉手段の作動を制御し、秤量値が設定値より小さければ、秤量部には歩行動物が残っていないと認識して、入口ゲートを途中状態に切り換えて後方の歩行動物が秤量部に進入するのを許容する状態になるようにゲート開閉手段を制御する。これにより、例えば秤量部に二頭の歩行動物が進入している場合においても、連続して二頭の歩行動物が秤量部に存在するような状態が発生するのを阻止し、秤量部に歩行動物が一頭だけ存在する割合を高くすることができる。

【0006】

【発明の効果】本発明は、上記の如く、秤量目的のために本来的に存在する秤量部の秤量情報を利用しながら秤量部に歩行動物が一頭だけ存在する割合を高くすることができるため、例えば光センサ等の他のセンサを装備して本発明の目的を達するに較べて、設備コストの増加を伴うことなく歩行動物の秤量作業効率の向上を図ることができる。

【0007】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基いて説明する。図1は、本発明に係る歩行動物の秤量装置の全体構成を示しており、その秤量装置においては、歩行動物の一例である牛の群れを誘導する誘導路1を設けてある。その誘導路1の通路幅は、両横側の柵1A、1Bによって牛一頭分の横幅よりも若干広い寸法に設定している。

【0008】誘導路1の一部には、群れの中の一頭の牛を前後の牛から分離して秤量する秤量台2を設けてある。その秤量台2の入口部には、入口ゲート3及び入口ゲート3の開閉を制御するゲート開閉手段としてのアクチュエータ5を設け、秤量台2の出口部には出口ゲート4を設けてある。

【0009】両横側の柵1A、1B夫々における秤量台2の入口部に相当する箇所には、秤量台2に進入する牛を検出するための第1検出手段としての第1近接センサ6を付設してある。その第1近接センサ6は、具体的には、磁気式近接センサにて構成されて、後述のように入口ゲート3の開きを検出して、牛の入口ゲート3の通過を検出する。又、両横側の柵1A、1B夫々における秤量台2の出口部に相当する箇所には、秤量台2から出る牛を検出するための第2検出手段としての第2近接センサ7を付設してある。その第2近接センサ7も、具体的には、磁気式近接センサにて構成され、後述のように出

口ゲート4の開きを検出して、牛の秤量台2における出口部の通過を検出する。

【0010】制御手段として制御装置9は、第1近接センサ6、第2近接センサ7及び秤量台2の秤量情報に基づいて、入口ゲート3を開閉操作するアクチュエータ5の作動を制御する。

【0011】以下、各構成部分毎に説明を加える。秤量台2は、4つのロードセル21、22、23、24にてその4角を支持されており、この4つのロードセル21、22、23、24が秤量台2にかかる荷重を検出する。4つのロードセル21、22、23、24による秤量情報は、制御装置9に伝えられ、制御装置9では、後述のようにして牛一頭のみが秤量台2に居るようにした状態で、4つのロードセル21、22、23、24の秤量情報の総和をとって牛の秤量値を算出する。

【0012】入口ゲート3は、両横側の柵1A、1Bにおける秤量台2の入口部に相当する箇所に夫々左右対称に立設した、左右一對の縦軸芯周りに回転自在な回転軸3aと、それら回転軸3a夫々に一体取着した左右一對の扉体3bと、それら扉体3b夫々の上部に立設した一對の円柱体3cとを備えてなる。左右一對の扉体3bは磁性体にて構成されると共に両開き式に揺動開閉自在な構造となっており、しかも、回転軸3aに付設されたスプリング（図示せず）により閉じ方向へ常時付勢している。この左右一對の扉体3bの双方が誘導路1と交叉角90°で交叉する全閉状態において、左右一對の扉体3bが重なりあって牛の前方視界を遮るようになっている。一對の円柱体3cは、アクチュエータ5がそれら円柱体3cを押動することにより入口ゲート3を開閉操作するために備えてある。

【0013】アクチュエータ5は、図2に示すように、秤量台2の入口部の上方部に相当する箇所に、誘導路1と直交する状態で設けてある梁体1Cに取着してあり、図4及び図5に示すように、その梁体1Cに対して取着した電動モータ51と、その電動モータ51の回転軸51Aに固着したリンク52と、そのリンク52に対し軸52Aを介して枢支連結したリンク53と、そのリンク53に対して軸53Aを介して枢支連結し且つ梁体1Cに対して軸54Aを介して枢支連結したリンク54と、そのリンク54に対して誘導路1と直交する状態で固着した押動部材55とを備えてなる。

【0014】尚、リンク54は、具体的には、軸53Aを介してリンク53に対して枢支連結し且つ軸54Aを介して梁体1Cに対して枢支連結した棒状体54aと、その棒状体54aと軸54bを介して枢支連結した棒状体54cと、その棒状体54cが軸54bにて図4中の矢視a方向に折れ曲がるのを許容し且つ図4中の矢視b方向に折れ曲がるのを規制する規制体54dと、その棒状体54cを規制体54dに押し付ける方向に付勢する状態で取り付け付けたスプリング54eとからなる。押動部

材55は、棒状体54cに誘導路1と直交する状態で固着してある。

【0015】即ち、アクチュエータ5は、電動モータ51が回転することにより、リンク54が、軸54Aを回転軸として揺動させることができる構造とし、そして、制御装置9により、押動部材55を図3中のX位置及びY位置夫々に位置させる状態に、電動モータ51を停止させることができるようにしてある。又、押動部材55が前記X位置に位置する状態では、リンク54が前記矢視b方向に折れ曲がるのを規制される状態で、押動部材55により扉体3b夫々の上部に立設した一对の円柱体3cを押動して、入口ゲート3を全閉と全開との途中状態に開くようにしてある。

【0016】従って、図3に示すように、制御装置9により、押動部材55を前記X位置に位置させるようにアクチュエータ5を作動させることにより、入口ゲート3は全閉と全開との途中状態に開いた状態となる。この状態は、後続の歩行動物に前方視界を与えてその歩行動物の前進意欲をかき立てて秤量台2に進入させる状態であり、即ち、牛が入口ゲート3を通過して秤量台2に進入するのを許容する状態である。又、制御装置9により、押動部材55を前記Y位置に位置させるようにアクチュエータ5を作動させることにより、入口ゲート3は前記スプリングによる閉じ方向への付勢により全閉状態となる。この状態は、後続の牛の前方視界を遮ってその歩行動物の前進意欲を削ぎ、その牛が秤量台2に進入するのを阻止する状態である。

【0017】尚、何らかの理由で押動部材55が前記Y位置に位置する状態のときに、入口ゲート3が逆方向に開いた場合には、円柱体3cが押動部材55に対して当たらないようにしてあり、アクチュエータ5の作動に問題が生じない。又、何らかの理由で入口ゲート3が全閉状態で、押動部材55が前記X位置に位置する状態となった場合には、この状態で強制的に押動部材55を前記Y位置に位置させるように作動させるが、この場合は、リンク54が図5中の矢視a方向に折れ曲がるのを許容される状態で押動部材55が円柱体3cに当たるので、押動部材55を、円柱体3cを乗り越えさせて前記Y位置に位置させることができる。

【0018】出口ゲート4は、具体的には、両横側の欄1A、1Bにおける秤量台2の出口部に相当する箇所に夫々左右対称に立設した、左右一对の縦軸芯周りに回転自在な回転軸4aと、それら回転軸4a夫々に一体取着した左右一对の扉体4bとを備えてなる。出口ゲート4の左右一对の扉体4bも、入口ゲート3の左右一对の扉体3bと同様に、磁性体にて構成されると共に両開き式に揺動開閉自在な構造となっており、しかも、回転軸4aに付設されたスプリング（図示せず）により閉じ方向へ常時付勢している。この左右一对の扉体4bの双方が誘導路1と交叉角90°で交叉する全閉状態において、

左右一对の扉体4bの両先端部同士が相互に若干離隔して牛の前方視界を保つようになっている。

【0019】次に、制御装置9が、第1近接センサ6、第2近接センサ7及び秤量台2の秤量情報に基づいて、入口ゲート3を全閉状態と途中状態とに切り換えるべくアクチュエータ5を制御する際の経時的な作動について説明する。図6（イ）に示す如く、後述するように秤量台2に牛が居ない状態を検出することに基づいて、制御装置9は、入口ゲート3を前記途中状態に切り換える

（押動部材55を前記X位置に位置させるようにアクチュエータ5を作動させることにより、入口ゲート3を全閉と全開との途中状態に開いた状態とする）。従って、その手前に位置する牛の前方視界が開け、その牛は前進意欲をかき立てられて、秤量台2に進入しようとする。

【0020】その進入に際しては、全閉と全開の途中状態にある入口ゲート3は、その開き回転が許容されるので、牛が通過することにより押し開かれて全開状態となり、牛は秤量台2に進入することができる。そして、図6（ロ）に示す如く、第1近接センサ6が左右一对の扉体3bの接近を検出して、入口ゲート3を牛が通過中であることを検出することに基づいて、制御装置9は、入口ゲート3を全閉状態に切り換える（押動部材55を前記Y位置に位置させるようにアクチュエータ5を作動させることにより、入口ゲート3を前記スプリングによる閉じ方向への付勢により全閉状態とする）。その状態で、図6（ハ）に示す如く、牛が入口ゲート3を通過して秤量台2に進入すると、前記スプリングによる閉じ方向の付勢により、入口ゲート3は閉じ回転し全閉状態となる。

【0021】続いて、出口ゲート4の手前に達した牛は、出口ゲート4はその全閉状態においてもその牛の前方視界を保つので、その牛は前進意欲をかき立てられ、前進して出口ゲート4を通過しようとする。続いて、図6（ニ）に示す如く、出口ゲート4は、牛が通過することにより押し開かれて全開状態となり、第2近接センサ7が左右一对の扉体4bの接近を検出して、秤量台2における出口部を牛が通過中であることを検出する。このとき、制御装置9は、この時点における秤量台2のロードセル21、22、23、24の秤量情報に基づいて秤量台2にかかる荷重即ち秤量値を算出し、その秤量値と設定値とを比較し、秤量値が設定値より小さければ、秤量台2に牛は居ないと認識し、図6（ニ）に示すように、入口ゲート3を前記途中状態に切り換える。従って、その手前に位置する牛の前方視界が開け、その牛は前進意欲をかき立てられて、図6（イ）に示す如く、分離部Dに進入しようとする。

【0022】そして、秤量値が設定値以上である場合、つまり、図7に示す如く、出口ゲート4を通過中の牛の直後に、もう一頭の牛が秤量台2に居るような場合、制御装置9は、入口ゲート3を前記途中状態に切り換えな

いようにアクチュエータ5の作動を制御する。つまり、入口ゲート3が全閉状態を維持するようにする。

【0023】そして、制御装置9は、図7の二頭の牛の内の後ろ側の牛が前進して、図6(二)に示すように、出口ゲート4を全開状態にすると、第2近接センサ7が秤量台2における出口部を牛が通過中であることを検出して、上記の図6(二)の場合と同様の処理を行う。

【0024】尚、前記設定値は、図6(二)の状態における秤量値のデータを多数収集して、これらの秤量値よりは十分大きく、且つ、牛一頭分の秤量値よりは十分小さい値を適当に選択して設定すれば良い。

【0025】〔別実施例〕次に別実施例を列記する。

① 上記実施例では、第1近接センサ6及び第2近接センサ7が、歩行動物の入口ゲート3及び秤量台2における出口部の通過を検出するにおいて、制御装置9は、牛が通過中である状態を検出しているが、通過を開始した状態あるいは通過を完了した状態を検出しても良い。

【0026】② 上記実施例では、第1検出手段6あるいは第2検出手段7を磁気式近接センサにて構成しているが、光学式センサ等によって構成しても良い。

【0027】③ 上記実施例では、入口ゲート3を両開き式に揺動開閉自在な構造とする場合について例示したが、入口ゲート3の構造は不同であり、例えば、両開き式にスライド自在な構造とし、その両開き式にスライド自在な構造の入口ゲート3に見合ったアクチュエータ5の構造とすることができる。

【0028】④ 上記実施例では、出口ゲート4を設ける場合について例示したが、出口ゲート4は設けなくても良い。

【0029】⑤ 上記実施例では、アクチュエータ5を電動モータ51により構成する場合について例示したが、これに代えて、例えば、シリンダにより構成しても

良い。

【0030】⑥ 本発明の秤量装置は、上述の実施例の如く秤量を行う場合以外にも、例えば、検査等の処理を行う場合にも適用することができる。また、牛以外の歩行動物、例えば山羊や馬や鶏等の歩行動物を処理する場合に適用してもよい。

【0031】尚、特許請求の範囲の項に図面との対照を便利にするために符号を記すが、該記入により本発明は添付図面の構造に限定されるものではない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明にかかる歩行動物の秤量装置における全体構成を示す平面図

【図2】本発明にかかる歩行動物の秤量装置の要部を示す正面図

【図3】歩行動物の秤量装置におけるゲート開閉手段の作動を示す平面図

【図4】歩行動物の秤量装置におけるゲート開閉手段を示す側面図

【図5】歩行動物の秤量装置におけるゲート開閉手段を示す正面図

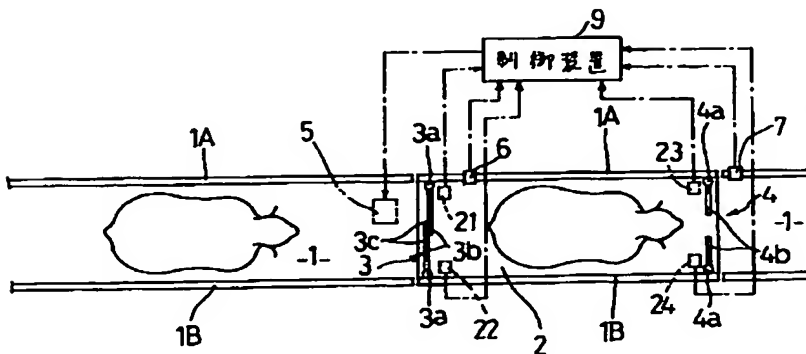
【図6】歩行動物の秤量装置における作用説明図(平面図)

【図7】歩行動物の秤量装置における作用説明図(平面図)

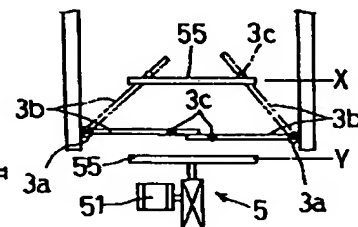
【符号の説明】

- 1 誘導路
- 2 秤量部
- 3 入口ゲート
- 5 ゲート開閉手段
- 6 第1検出手段
- 7 第2検出手段
- 9 制御手段

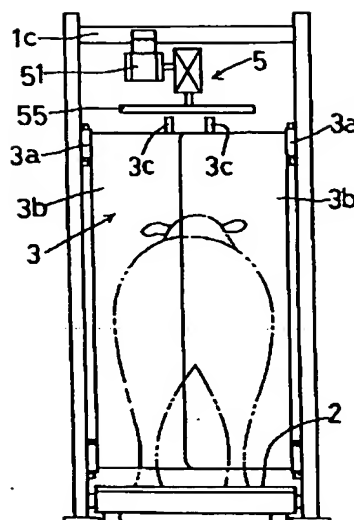
【図1】



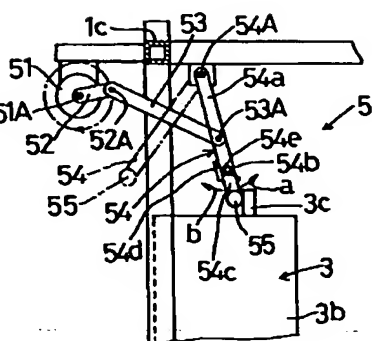
【図3】



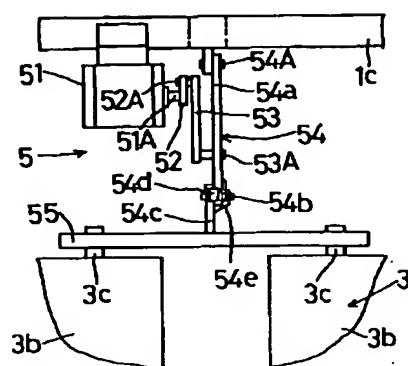
【図2】



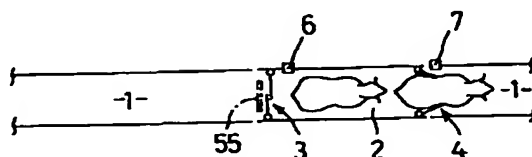
【図4】



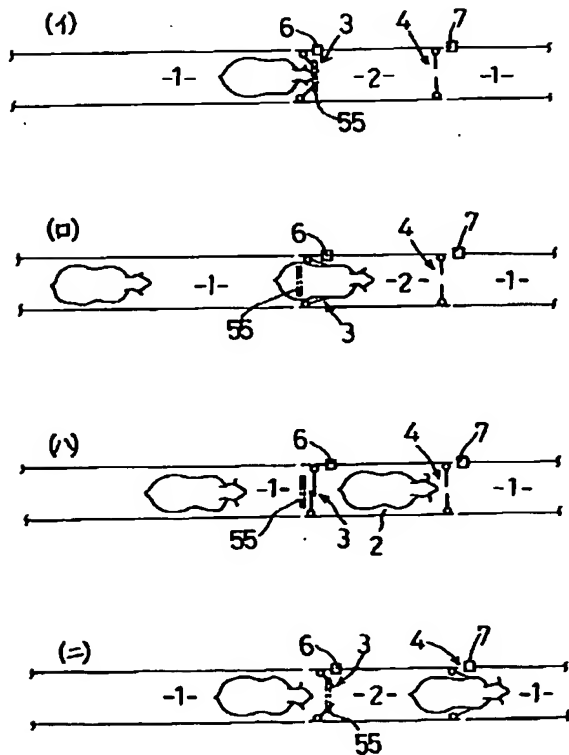
【図5】



【図7】



【図6】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.